



Docket: 33900/US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

First Named Inventor:	Shen Dar-Tson		
Appln. No.:	10/760,097		
Filed:	January 16, 2004	Examiner:	Unknown
	Flip-Flop Diagonal with Variable	Group Art	
Title:	Observation Angles	Unit:	Unknown

**LETTER SUBMITTING CERTIFIED COPY
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119**

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

I hereby certify that this document is being sent via First Class U. S. mail addressed to Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on this 2nd day of March, 2004.

Francesco Esposito

(Signature)

Dear Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. §119, to perfect the claim for foreign priority benefits in the above-identified patent application, enclosed for filing is a certified copy of Chinese Application No. 03151070.1, filed on September 19, 2003, including specification and drawings.

Respectfully submitted,

DORSEY & WHITNEY LLP
Customer Number 25763

Date: March 2, 2004

By: Min Xu
Min (Amy) S. Xu, (Reg. No. 39,536)
Intellectual Property Department
Suite 1500, 50 South Sixth Street
Minneapolis, MN 55402-1498
(612) 752-7367



CERTIFICATE

The annex to this certificate is a copy of the application filed with the present office:

Application Date: September 19, 2003

Application Number: 03151070.1

Application Type: Invention

Title of Invention: Flip-Flop Diagonal with Variable Observation


Applicant: Suzhou Synta Optical Technology Co., Ltd.

Inventor or Designer: Shen Dar-Tson

Commissioner of
the State Intellectual Property Office
of the People's Republic of China

WANG Jingchuan

December 24, 2003



证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003. 09. 19

申 请 号： 03151070. 1

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 可改变观测角度的转角镜

申 请 人： 苏州信达光电科技有限公司

发明人或设计人： 沈达忠



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 荣 川

2003 年 12 月 24 日

权利要求书

1. 一种可改变观测角度的转角镜，包括壳体、目镜管单元和反射镜单元，其特征在于，

所述壳体具有一套筒，用于将所述转角镜装到一望远镜上；

所述目镜管单元包括一目镜管和一目镜支架，所述目镜管固定连接于目镜支架，所述目镜支架可枢转地安装在所述壳体上；

所述反射镜单元包括一反射镜、一反射镜支架以及转轴，所述反射镜装在所述反射镜支架内，所述反射镜支架通过所述转轴可枢转地安装在所述目镜支架上。

2. 如权利要求 1 所述的转角镜，其特征在于，还包括一弹簧，所述弹簧将所述目镜支架和所述反射镜支架弹性地连接。

3. 如权利要求 1 所述的转角镜，其特征在于，所述壳体包括一转角镜座体、一上盖板和一侧盖板，所述转角镜座体和侧盖板相互联接，所述上盖板连接于所述目镜支架。

4. 如权利要求 1 所述的转角镜，其特征在于，所述转角镜还包括一传动和限位装置，该装置包括：一设置在所述壳体侧壁上的第一圆弧槽、一设置在所述目镜支架上的第二圆弧槽、以及一设置在所述反射镜支架上的限位轴。

5. 如权利要求 1 所述的转角镜，其特征在于，所述转角镜还包括另一传动和限位装置，该装置包括：设置在所述壳体上的缺口以及所述目镜支架。

6. 如权利要求 1 所述的转角镜，其特征在于，还包括一定位装置，所述定位装置设置在所述目镜支架与所述壳体之间，包括一钢球和一定位孔。

7. 如权利要求 1 所述的转角镜，其特征在于，还包括一锁紧装置，所述锁紧装置包括一手轮，该手轮螺旋连接于所述转轴。

8. 如权利要求 1 所述的转角镜，其特征在于，所述转轴位于所述反射镜的反射面上，并与望远镜和目镜的轴线相交。

9. 如权利要求 1 所述的转角镜，其特征在于，所述反射镜支架和所述目镜支架同轴地转动，所述反射镜支架的转角为所述目镜支架转角的一半。

10. 如以上任一项权利要求所述的转角镜，其特征在于，所述目镜管单元可枢转成相对于望远镜轴线成 45° 或 90° 。

说明书

可改变观测角度的转角镜

技术领域

本发明总的涉及折射式天文望远镜观察系统，具体地说，涉及一种可改变观测角度的转角镜。

背景技术

在进行天文观测时，由于所要观察的星体方位和折射式天文望远镜所处位置不同，当观测不同方位的星体时，为便于观测，现有的折射式天文望远镜需配置能改变光轴方向的附件，即转角镜。目前多采用 45° 和 90° 这两种固定角度的转角镜，以分别将光轴方向转折 45° 或 90° 而便于观察。这种固定为单一角度的转角镜是将目镜管和反射镜直接装在转角镜座体上。由于转折角度是固定的，要改变观测角度就需调换整个转角镜，这样就造成附件数量多和使用不方便的问题。

发明内容

为克服上述缺陷，本发明的目的在于，提供一种可实现至少两种固定角度（例如 45° 和 90° ）转角镜的效果的可改变观测角度的转角镜。

为实现上述目的，本发明提供了一种可改变观测角度的转角镜，包括壳体、目镜管单元和反射镜单元，其中，所述壳体具有一套筒，用于将所述转角镜装到一望远镜上；所述目镜管单元包括一目镜管和一目镜支架，所述目镜管固定连接于目镜支架，所述目镜支架可枢转地安装在所述壳体上；所述反射镜单元包括一反射镜、一反射镜支架以及转轴，所述反射镜装在所述反射镜支架内，所述反射镜支架通过所述转轴可枢转地安装在所述目镜支架上。

借助本发明的转角镜，在用折射式望远镜进行天文观察时，不论观察目标处于何种位置，只要改变转角镜目镜管的转角，就可以使其位于至少两种不同的位置（例如 90° 或 45° ），从而实现采用两种固定角度转角镜的效果。因此，利用本发明的转角镜，可以减少望远镜的附件数量，并使观测使用更加方便，

达到更好的效果。

本发明的目的、优点和特征将通过以下结合附图所进行的描述而变得更加清楚。

附图说明

图 1 是根据本发明较佳实施例的转角镜的剖视图，其中目镜管处于相对望远镜轴线成 90° 的观测位置；

图 2 是图 1 所示转角镜的侧剖视图；以及

图 3 是转角镜的另一个剖视图，其中目镜管处于相对望远镜轴线成 45° 的观测位置。

具体实施方式

本发明的转角镜主要包括壳体、目镜管单元和反射镜单元。以下将结合各附图来描述它们的具体结构。

壳体包括转角镜座体 7、上盖板 6 和侧盖板 15。在转角镜座体 7 上设置有套筒 1，用于将转角镜装到望远镜上。转角镜座体 7 和侧盖板 15 例如通过螺钉相互联接。上盖板 6 连接于目镜支架 10，可随目镜支架 10 一起相对于转角镜座体 7 转动。如图 3 中的虚线所示，在壳体侧壁上设置有第一圆弧槽，其作用将在稍后描述。

应该理解，所述壳体并不限于由转角镜座体 7、上盖板 6 和侧盖板 15 所构成的这种形式，完全可以采用其它的构成结构。例如，可以取消上盖板 6，或者可以设置前、后盖板，等等。

目镜管单元包括目镜管 4 和目镜支架 10。观察用目镜就安装在目镜管 4 内，用螺钉 3 制紧。目镜管 4 例如通过螺纹固定连接于目镜支架 10，同时将上盖板 6 固定到位。目镜支架 10 具有两个支承臂（图 3），下文将会提及的反射镜支架的两个转轴 8 和 12 分别穿过这两个支承臂，从而将反射镜支架 11 可枢转地安装在目镜支架 10 上。另外，如图 1 所示，在其中一个支承臂上设置有第二圆弧槽，其作用也将在稍后描述。转轴 8 和 12 还分别穿入转角镜座体 7 和侧盖板 15，从而将目镜支架 10 可枢转地安装在壳体上。因此，反射镜支架 11 和目镜支架 10 支承在相同的转轴上同轴地转动。

应该理解，目镜支架 10 并不限于所述的具有两个支承臂的形式，可以考



虑将其设计成“U”形、“口”形等其它多种形状。

反射镜单元包括反射镜 2、反射镜支架 11 以及转轴 8 和 12。反射镜 2 装在反射镜支架 11 内，用于将进入望远镜的光线反射至目镜管 4。由于反射镜支架 11 可枢转地安装在目镜支架 10 上，从而使反射镜 2 可借助反射镜支架 11 的转动而变换至不同的位置。在反射镜支架 11 上还设置有一限位轴 9。该限位轴 9 穿过目镜支架 10 上的第二圆弧槽，伸入壳体上的第一圆弧槽内。当反射镜支架 11 上的限位轴 9 与反射镜支架一起绕转轴旋转时，限位轴 9 在第一和第二圆弧槽内转动，从而限定了反射镜支架 11 进而是反射镜 2 的转角范围。

此外，在图示的较佳实施例中，还利用一弹簧 5 将目镜支架 10 和反射镜支架 11 弹性地连接。

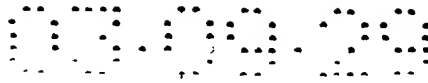
再者，为了在使用时更加方便可靠，在图示的较佳实施例中，还设置有定位装置和锁紧装置。

所谓定位装置包括设置在目镜支架 10 上的钢球 14 和设置在侧盖板 15 上的定位孔。钢球 14 由压簧 13 压紧，始终与侧盖板保持接触。当目镜支架 10 转动到要求位置时，钢球进入到侧盖板 15 的定位孔内，发出“咔嗒”的声音，确认已进入使用位置，由此即可进行观察使用。应该理解的是，如果反过来将钢球 14 设置在侧盖板上，而将定位孔设置在目镜支架 10 上也是完全可行的。另外，也可以将该定位装置安置在转角镜座体 7 的侧壁以及目镜支架 10 之间。

所谓锁紧装置主要包括一手轮 16。该手轮通过其中心孔的内螺纹螺旋连接于转轴 12 的外端。当需要可靠地定位或需要进行摄影等用途时，可将手轮 16 旋紧，目镜支架 10 就不能转动了。另外，为限制手轮的旋转角度，可在手轮上设置限位螺钉，并在侧盖板 15 上设置相应的圆弧形限位槽。

当目镜管 4 从图 1 所示的 90° 位置沿顺时针方向旋转时，目镜支架 10 上的第二圆弧槽的上沿带动限位轴 9，使反射镜顺时针转动。当目镜管 4 从图 3 所示的 45° 位置沿逆时针方向旋转时，壳体侧壁上的第一圆弧槽作用于限位轴 9，使反射镜逆时针转动。在反射镜逆时针转动时，弹簧 5 被拉伸，对反射镜支架 11 产生拉力，从而有助于反射镜的逆时针转动。反射镜的转角范围由第一和第二圆弧槽限定。

如图 1 所示，当目镜管 4 位于 90° 位置时，反射镜和光轴成 45° 角。如图 3 所示，当目镜管 4 从 90° 位置转动至 45° 位置时，反射镜沿顺时针方向转动 22.5° ，与光轴成 22.5° 的夹角。



为确保在 45° 和 90° 位置时具有相同的目镜视场, 本发明的转角镜需满足如下要求。

1. 转轴 8 和 12 必须位于反射镜 2 的反射面上, 并与望远镜和目镜轴线的相交。

2. 反射镜支架 11 和目镜支架 10 必须同轴转动, 而反射镜支架 11 的转角为目镜支架 10 的转角的一半。

与传统的固定角度转角镜相比, 本发明的可变角度转角镜增加了反射镜支架、目镜支架、转轴和用于限定目镜支架和反射镜支架相对位置的传动和限位装置。为使用方便, 还增加了定位和锁紧装置。

由于具有如上所述的结构, 当目镜管转动 45° 之后, 被观测物体在目镜视场内的位置基本不变。也就是说, 虽然改变了转角镜的角度, 仍能在视场内找到需要的目标。

虽然以上结合较佳实施例对本发明进行了详细的描述, 但应该理解, 熟悉本领域的技术人员应该可以在以上揭示内容的基础上做出各种等同的变化。例如, 虽然以上用 45° 和 90° 为例进行描述, 但如果将观测角度定为其余角度, 如 15° 、 30° 、 60° 等, 也是完全可行的。另外, 如果需要, 也可以在 $45^\circ \sim 90^\circ$ 甚至更大角度范围内的任何角度进行观测, 这样就能得到不同的观测角, 不必满足如上所述的关于反射镜转轴的位置以及反射镜支架和目镜支架同轴的要求, 也不一定非要设置传动和限位装置。再有, 如果具有足够的加工精度, 也可以考虑利用壳体 (转角镜座体 7) 上方的缺口与目镜支架 10 的相互接触来作为限位装置。因此, 本发明的保护范围应由所附权利要求书来限定。

说明书附图

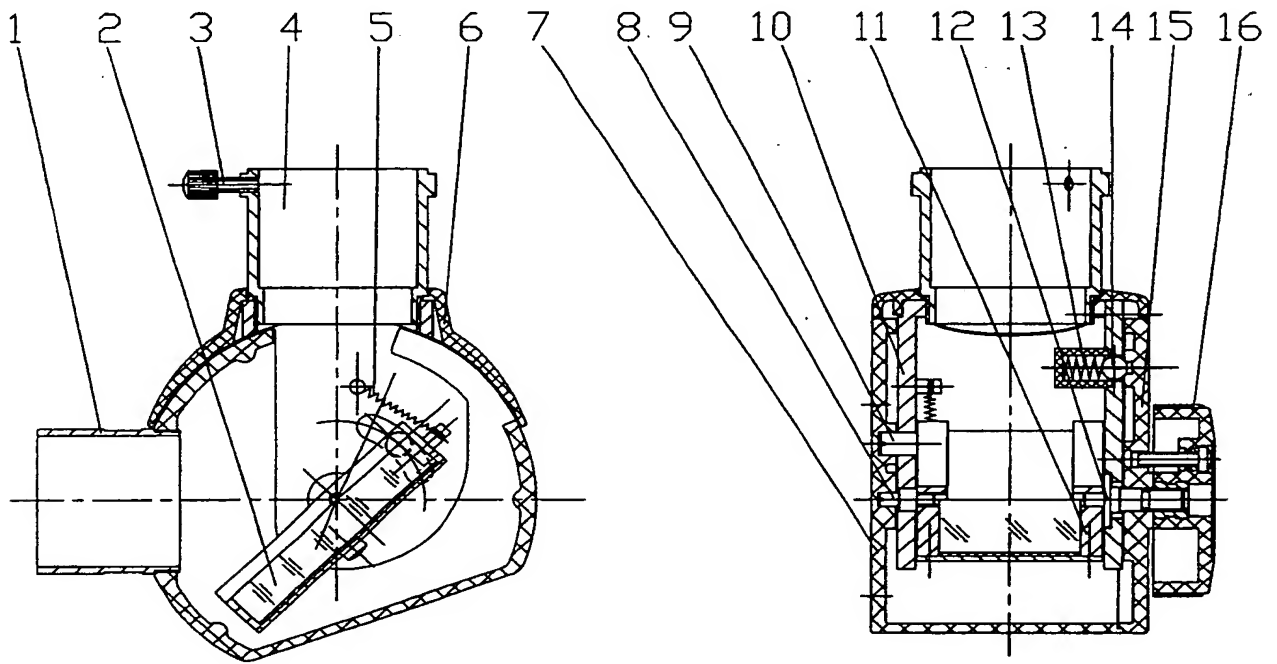


图 1

图 2

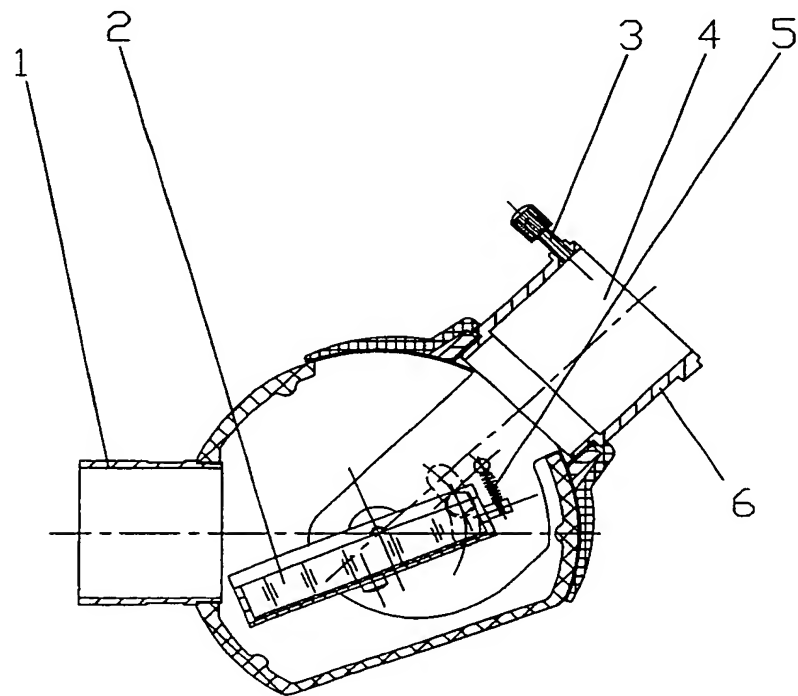


图 3